

इतर मागास बहुजन कल्याण विभागांतर्गत  
अनुदानित तत्त्वावर चालविण्यात येणाऱ्या विजाभज  
प्रवर्गाच्या प्राथमिक, माध्यमिक व उच्च माध्यमिक  
आश्रमशाळांमध्ये सोलर हायमास्ट दिवे  
बसविणेबाबत.

### महाराष्ट्र शासन

इतर मागास बहुजन कल्याण विभाग,

शासन परिपत्रक क्रमांक विभशा-२०२३/प्र.क्र.३४४/विजाभज-१

मंत्रालय विस्तार इमारत, पहिला मजला,

हुतात्मा राजगुरु चौक, मादाम कामा मार्ग,

मंत्रालय, मुंबई-४०००३२.

दिनांक :-०९ फेब्रुवारी, २०२४.

#### प्रस्तावना:-

या विभागामार्फत विजाभज प्रवर्गातील मुलामुलींसाठी १००% अनुदानित तत्त्वावर निवासी आश्रमशाळा चालविण्यात येतात. प्राथमिक आश्रमशाळांना श्रेणीवाढ देऊन माध्यमिक आश्रमशाळा सुरु करण्यात आल्या, तसेच माध्यमिक शाळांना श्रेणीवाढ देऊन निवासी उच्च माध्यमिक आश्रमशाळा सुरु करण्यात आल्या. सद्यस्थितीत विभागांतर्गत सुमारे १७७ प्राथमिक, माध्यमिक व उच्च माध्यमिक आश्रमशाळा कार्यरत आहेत. विद्यार्थ्यांची आर्थिक, सामाजिक व शैक्षणिक प्रगती व्हावी यासाठी स्वयंसेवी संरथेमार्फत चालविल्या जाणाऱ्या आश्रमशाळा मोलाचे कार्य करीत आहेत.. विजाभज प्रवर्गाच्या मुला-मुलींना इयत्ता १ ली ते १२ वी पर्यंत शिक्षणासह मोफत निवास, भोजन व्यवस्था, आरोग्य सुविधा, क्रिडा सुविधा, शैक्षणिक साहित्य, आंथरुण पांघरुण, भोजनाची भांडी इ. सुविधा आश्रमशाळेमार्फत पुरविण्यात येत आहेत. त्यासाठी शासन संबंधित संस्थांना वेतनेतर अनुदान देते.

२. बहुतांश आश्रमशाळा ग्रामीण भागात आहेत. ग्रामीण भागात विज वितरण कंपनीकडून मोठ्या प्रमाणात भारनियमन होत असते. आश्रमशाळा निवासी असून मुलांशिवाय मुलीही आश्रमशाळेत राहतात परंतु विजेअभावी रात्रीच्या वेळी विद्यार्थ्यांना अभ्यासात अडचणी येतात. तसेच रात्रीच्या वेळी निवासी विद्यार्थ्यांच्या सुरक्षेच्या दृष्टीने पुरेसा प्रकाश आश्रमशाळांच्या परिसरात असणे आवश्यक आहेत. परंतु, विज वितरण कंपनीकडून होणाऱ्या भारनियमनामुळे प्रकाशदिव्यांकरीता (Lights) वीज उपलब्ध होत नसल्याने आश्रमशाळेत निवासी स्वरूपात राहणाऱ्या विद्यार्थ्यांच्या सुरक्षेचा प्रश्न उद्भवू शकतो. जनरेटर/इन्वर्टरद्वारे पर्यायी विजेची व्यवस्था करता येऊ शकते. परंतु जनरेटर करीता रोज पेट्रोल/डिझेल/रॉफेलची व्यवस्था करणे ही खर्चिक बाब आहे. तसेच ग्रामिण भागातील भारनियमनाचा कालावधी १२ तासांपेक्षा जास्त असल्याने इन्वर्टरचा फार काळ वापर होऊ शकत नाही.

३. उपरोक्त बाब विचारात घेऊन, आश्रमशाळांमध्ये रात्रीच्या वेळी कायस्वरूपी प्रकाशव्यवस्था करण्याकरीता आश्रमशाळांमध्ये सोलार हायमास्ट दिवे लावल्यास प्रामुख्याने आश्रमशाळांमध्ये प्रवेशित निवासी विद्यार्थ्यांच्या सुरक्षिततेच्यादृष्टीने उपायोजना करता येईल. त्यामुळे, आश्रमशाळा संहिता प्रकरण १८ वेतन- वेतनेतर अनुदान मधील क्रमांक १८.४ नुसार वेतनेतर अनुदानातून पर्यायी विद्युत व्यवस्था (जनरेटर, इन्वर्टर, सौरउर्जा)-सोलर हायमास्ट दिवे (SOLAR HIGHMAST LIGHT) देण्याची अनुज्ञेयता पाहता, इतर मागास बहुजन कल्याण विभागांतर्गत चालविण्यात येणाऱ्या खाजगी अनुदानित विजाभज आश्रमशाळांना सोलर हायमास्ट दिवे (SOLAR HIGHMAST LIGHT) पुरविण्याबाबतचा प्रस्ताव शासन निर्णय उद्योग, उर्जा व कामगार विभाग दि.०९/१२/२०१६ अन्वये शासकीय विभागांनी करावयाच्या कार्यालयीन खरेदीसाठीच्या कार्यपद्धतीची सुधारित खरेदी नियमपुस्तिकेतील परिच्छेद २.९.२ मध्ये नमूद केल्यानुसार शासन परिपत्रक दि.७/०६/२०२२ अन्वये गठीत राज्यस्तरीय प्रशासकीय विभाग खरेदी समितीच्या दि.२९/१२/२०२३ रोजी मा.प्रधान सचिव (इ.मा.ब.क.वि.) यांच्या अध्यक्षतेखाली झालेल्या बैठकीत सादर करण्यात आला होता. सदरहू बैठकीत झालेल्या चर्चेनुसार महाऊर्जा यांनी ठरविलेल्या मानकाप्रमाणे सोलर हायमास्ट दिवे या साहित्याचे

तांत्रिकृष्ट्या विशिष्ट निकष (specification) महाराष्ट्र ऊर्जा विकास अभिकरण, पुणे (महाऊर्जा) यांचेकडून घेऊन सोलार हायमास्ट दिवे पुरविण्याबाबत पुढील कार्यवाही करण्याबाबतचा सर्वानुमते निर्णय घेण्यात आला.

४. उपरोक्त निर्णयानुसार, इतर मागास बहुजन कल्याण विभागार्तगत चालविण्यात येणाऱ्या खाजगी अनुदानित विजाभज आश्रमशाळा परिसरात ९ मीटर उंचीचे सोलार हायमास्ट दिवे (SOLAR HIGHMAST LIGHT) बसविण्याच्या अनुषंगाने महाऊर्जा, पुणे यांच्या मानकाप्रमाणे उपकरणे/साहित्यांचे विशिष्ट निकषांसह (Specification), अंदाजपत्रक व महाऊर्जाचे शुल्कासहीत स्वयंस्पष्ट अभिप्राय घेऊन एकूण ५८० आश्रमशाळांमध्ये सोलार हायमास्ट दिवे बसविण्याच्या अनुषंगाने GeM पोर्टलवर निविदा (Bid) दाखल करण्यासाठी प्रशासकीय मान्यतेचे आदेश निर्गमित करण्याची बाब शासनाच्या विचाराधीन होती.

### शासन निर्णय:-

इतर मागास बहुजन कल्याण विभागार्तगत चालविण्यात येणाऱ्या खाजगी अनुदानित विजाभज आश्रमशाळा परिसरात ९ मीटर उंचीचे सोलार हायमास्ट दिवे (SOLAR HIGHMAST LIGHT) बसविण्याच्या अनुषंगाने महाऊर्जा, पुणे यांच्या मानकाप्रमाणे उपकरणे/साहित्यांचे विशिष्ट निकषांसह (Specification), अंदाजपत्रक व महाऊर्जाचे शुल्कासहीत स्वयंस्पष्ट अभिप्राय घेऊन एकूण ५८० आश्रमशाळांमध्ये प्रति आश्रमशाळा एक याप्रमाणे एकूण ५८० सोलार हायमास्ट दिवे बसविण्याच्या अनुषंगाने रु.२३.१० कोटी (अक्षरी तेवीस कोटी दहा लक्ष फक्त) इतक्या रकमेच्या मर्यादेत GeM पोर्टलवर निविदा (Bid) दाखल करण्यासाठी खालील अटींच्या अधीन राहून प्रशासकीय मान्यता देण्यात येत आहे.

- १) राज्यातील खाजगी अनुदानित निवासी आश्रमशाळांमधील वसतिगृहांच्या परिसरात बसवावयाच्या सोलार हायमास्ट दिव्यांचे निकष (Specifications) महाऊर्जा, पुणे यांच्या दि.२०/०१/२०२४ च्या पत्रान्वये प्राप्त तांत्रिक अभिप्रायानुसार सोबत जोडलेल्या परिशिष्ट-अ नुसार असेल.
- २) राज्यातील खाजगी अनुदानित निवासी आश्रमशाळा परिसरात बसविण्यात येणाऱ्या सोलार हायमास्ट दिव्यांचे संपूर्ण मालकी हक्क शासनाकडे राहतील. संबंधित आश्रमशाळेचे मुख्याध्यापक सदरहु सोलार हायमास्ट दिवे ही शासकीय मालमत्ता समजून त्याची देखभाल करतील.
- ३) आश्रमशाळेच्या वसतिगृह तसेच स्वच्छतागृहे या परिसरात सोलार हायमास्ट दिव्यांच्या प्रकाश पुरेश्याप्रमाणात पोचेल, यादृष्टिने सोलार हायमास्ट दिवे बसविण्याकरीता जागा उपलब्ध करून देण्याची जबाबदारी संबंधित आश्रमशाळेचे संस्थाचालक व मुख्याध्यापकाची राहील.
- ४) आश्रमशाळा परिसरात बसविण्यात येणाऱ्या सोलार हायमास्ट दिव्यांची खरेदी प्रक्रीया खालीलप्रमाणे राबविण्यात येईल :-
  - राज्यातील विजाभज प्रवर्गाच्या खाजगी अनुदानित निवासी आश्रमशाळांमध्ये बसविण्यात येणाऱ्या सोलार हायमास्ट दिवे हे “शासकीय विभागाने करावयाच्या कार्यालयीन खरेदीसाठीच्या कार्यपद्धतीची नियम पुस्तिका” याबाबत उद्योग ऊर्जा व कामगार विभागाने निर्गमित केलेल्या शासन निर्णय क्र. भांखस-२०१४/प्र.क्र.८२/भा-॥/उद्योग-४, दि. १ डिसेंबर, २०१६ मध्ये नमुद केलेल्या विहित कार्यपद्धती व तदनंतर त्यानुषंगाने वेळोवेळी निर्गमित करण्यात आलेल्या शासन निर्णयामधील विहीत अटी, शर्तीच्या अधीन राहून तसेच प्रशासकीय खरेदी समितीने विहीत खरेदी नियमावलींचे पालन करून ई-निविदा राबवून खरेदीप्रक्रीया पुर्ण करण्यात यावी.
  - प्रस्तुत ई-निविदेतील न्युनतम दरधारक (L-१) यांना उद्योग, ऊर्जा व कामगार विभागाच्या दिनांक १ डिसेंबर, २०१६ रोजीच्या शासन निर्णयासोबतच्या “शासकीय विभागाने करावयाच्या कार्यालयीन खरेदीसाठीच्या कार्यपद्धतीची नियमपुस्तिकेत विहीत केलेली कार्यपद्धती तसेच शासनाचे प्रचलित नियम व Central Vigilance Commission (CVC) यांची मार्गदर्शक तत्वे विचारात घेऊन निविदा अंतिम कराव्यात.

- बंच बिड असल्याने निविदाकारांनी एकच किंमत सांगणे अपेक्षित आहे. सदर किमतीमध्येच SURVEY, DESIGN, FABRICATION, SUPPLY (incl. transportation), INSTALLATION, TESTING, COMMISSIONING ALONG WITH ५ YEARS COMPREHENSIVE MAINTENANCE CONTRACT (CMC)" व १३.८% GST इत्यादी सर्व बाबींचा समावेश असेल, निविदाकार बिडमध्ये वरील बाबीसाठी वेगवेगळ्या किंमती दर्शविणार असल्यास संबंधित बिड विचारात घेतले जाणार नाही.

२. सदर खरेदीबाबतचा खर्च "मागणी क्र. झोडजी-३, प्रधानशीर्ष-२२२५ अनुसूचित जाती, अनुसूचित जमाती, इतर मागास वर्ग व अल्पसंख्याक यांचे कल्याण, २७७-शिक्षण, (०१) विमुक्त जाती भटक्या जमाती, इतर मागास वर्ग व विशेष मागास प्रवर्ग यांचे कल्याण, (०१) (०२) अशासकीय संस्थाद्वारे विमुक्त जाती भटक्या जमातीच्या विद्यार्थ्यांसाठी चालविण्यात येणाऱ्या निवासी आश्रमशाळांतील वसतीगृहातील सुविधा वाढविणे (कार्यक्रम) (२२२५ई८७५), २१-पुरवठा व सामग्री" या लेखाशिर्षातर्गत सन २०२३-२४ या वर्षात उपलब्ध होणाऱ्या तरतुदीमधून भागविण्यात येईल.

३. हा शासन निर्णय शासन परिपत्रक, वित्त विभाग क्रमांक-अर्थसं-२०२३/प्र.क्र.४०/अर्थ-३, दि.१२/०४/२०२३ अन्वये प्रशासकीय विभागास प्रदान केलेल्या अधिकारानुसार निर्गमित करण्यात येत आहे.

४. सदरहू शासन निर्णय महाराष्ट्र शासनाच्या [www.maharashtra.gov.in](http://www.maharashtra.gov.in) या संकेतस्थळावर उपलब्ध करून देण्यात आला असून त्याचा सांकेताक २०२४०२०९१७३०४८८३३४ असा आहे. हा आदेश डिजिटल स्वाक्षरीने साक्षाकित करून काढण्यात येत आहे.

महाराष्ट्राचे राज्यपाल यांच्या आदेशानुसार व नावाने.

(कैलास साळुंके)  
उप सचिव, महाराष्ट्र शासन

प्रत,

- १) मा.मुख्यमंत्री यांचे खाजगी सचिव.
- २) मा.उपमुख्यमंत्री (गृह) यांचे खाजगी सचिव.
- ३) मा.उपमुख्यमंत्री (वित्त) यांचे खाजगी सचिव.
- ४) मा विरोधी पक्षनेता (विधानपरिषद/विधानसभा), यांचे खाजगी सचिव, महाराष्ट्र विधीमंडळ सचिवालय, मुंबई.
- ५) मा.मंत्री, इतर मागास बहुजन कल्याण यांचे खाजगी सचिव
- ६) महालेखापाल, महाराष्ट्र-१/२, (लेखापरिक्षा/ लेखा अनुज्ञेयता), मुंबई/नागपूर.
- ७) सह संचालक, लेखा व कोषागारे, संगणक कक्ष, नवीन प्रशासन भवन, ५ वा मजला, मुंबई.
- ८) संचालक, इतर मागास बहुजन कल्याण संचालनालय, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.
- ९) प्रादेशिक उपसंचालक, इतर मागास बहुजन कल्याण (प्रादेशिक) विभाग (सर्व)
- १०) अधिदान व लेखाधिकारी, मुंबई.
- ११) निवासी लेखाधिकारी, मुंबई.
- १२) लेखा अधिकारी (रोखशाखा), इतर मागास बहुजन कल्याण विभाग, मंत्रालय, मुंबई
- १३) कक्ष अधिकारी (अर्थसंकल्प), इतर मागास बहुजन कल्याण विभाग, मंत्रालय, मुंबई.
- १४) सहाय्यक संचालक, इतर मागास बहुजन कल्याण (सर्व).
- १५) स्वीय सहायक, प्रधान सचिव (इतर मागास बहुजन कल्याण) यांचे कार्यालय, मंत्रालय, मुंबई.
- १६) निवडनस्ती (विजाभज-१).

શાસન નિર્ણય, ઇતર માગાસ બહુજન કલ્યાણ વિભાગ ક્રમાંક વિભાગ-૨૦૨૩/પ્ર.ક્ર.૩૪૪/વિજાભાજ-૧, દિ.૦૯

ફેબ્રુઆરી, ૨૦૨૪ સોબતચે પરિશિષ્ટ-૩

**Technical Specifications of ૯ meter Solar LED High Mast Lighting System:****Definition**

A standalone Solar High Mast Lighting system (SHMI.S) is an outdoor lighting unit used for illuminating a street or an open area. The Solar High Mast Lighting System consists of solar photovoltaic (SPV) module, a luminaire, storage battery, control electronics, inter-connecting wires/cables, module mounting steel tower/ pole including hardware without battery box. The luminaire is based on White Light Emitting Diode (W-LED), a solid-state device which emits light when electric current passes through it. The luminaire is mounted on the steel tower/ pole at a suitable angle to maximize illumination on the ground.

The PV module must be placed on separate structure placed at the top of the steel tower/ pole at an angle facing south so that it receives solar radiation throughout the day, without any shadow falling on it. A battery should be placed in the luminary to avoid the risk of theft. Electricity generated by the PV module charges the battery during the day time which powers the luminaries from dusk to dawn. The system lights at dusk and switches off at dawn automatically.

(Includes as per specifications received from MEDA)

<b>PV Module</b>	Only indigenous For each High mast SPV module aggregate capacity ૧૫૦૦ Wp (min ૨૫૦Wp X ૬ Nos Module).
<b>Battery</b>	Li Ferro Phosphate (LiFePo8) batteries of capacity ૧૨.૮ Volt, ૧૦૦Ah for each luminary of the High Mast, should be placed inside the luminary/housing Avoiding the use of external battery box which will omit the risk of theft. With appropriate over charging, over heating deep discharge protection) without paralleling battery bank. Battery should be in IP-૬૫ enclosure
<b>Light Source</b>	White Light Emitting Diode (W-LED) flood light ૬*૬૦૦૦ Lumens (LED +Driver) DC operated confirming to IP૬૫ or above with proper dimmer arrangement having lumen output of ૨૦૦ lm/watt from a reputed company like NICHIA/Bridgelux/Philips Using LEDs which emits ultraviolet light will not be Permitted (external optionથી to ૧૦ degree)
<b>Light Output</b>	White color (color temperature ૫૫૦૦-૬૫૦૦ K). Lumen efficiency of LED-min ૧૮૦ lumens/Watt. The illumination should be uniform without dark bands or abrupt variations, and soothing to the eye.  Higher light output will be preferred.
<b>Pole (Minimum લાંબાઈ)</b>	૯M Long, polygonal Raising lowering mast shaft in Single Section Suitable for basic wind speed ૫૦ m/sec (૧૮૦ Km/Hr) complete with head frame,

<u>Microns)</u>	Luminaries carriage suitable to install & nos. Luminaries, Solar Panels & battery on the top of the mast. There should be provision to install the type tested Winch inside the mast for raising & lowering of complete solar lighting system along with compact unit of modules through a mounting structure around the pole including hardware. The mast must be hot dip galvanized 20 sided polygonal structure having Bottom A/F minimum Dia 330 mm and top A/F Dia 950 mm of 3 mm thick. The high mast should have a designed life of 25 years.
Stainless Wire Rope Steel	Wire rope of Grade AISI 316 grade, 7/19 construction, with two ropes continuous min. 6 mm diameter and breaking load capacity min. 2000 kg x 2. The breaking load test report obtained from govt. laboratory of the wire rope should justify the desired breaking load capacity.
Raising and Lowering lighting mast	Manual pulley system
Electronics Efficiency	Minimum 25% total
Autonomy	minimum 30 operating hours per permissible discharge.

#### MINIMUM TECHNICAL REQUIREMENTS/STANDARDS

#### DUTY CYCLE:-

The Solar PV White- LED High Mast Light system should be designed to operate from dusk to dawn.

#### MODULES:-

Modules with IEC Test certificate shall be used in the project. Crystalline high power/efficiency cells shall be used in the Solar Photovoltaic module. The power output of each module shall not be less than 250Wp at load minimum voltage minimum 4 Volt under standard test conditions (STC). Not applicable for MPPT charge controller. Crystalline high power/efficiency cell shall be used in the Solar Photovoltaic module. The cell efficiency should not be less than 92%.

PV module must be warranted for output wattage, which should not be less than 90% at the end of 10 years and 70% at the end of 25 years.

The terminal box on the module shall be IP 65 and designed for long life out door operation in harsh environment should have a provision of opening for replacing the cable, if required. Latest edition of IEC 61214 or IS 14286 for Crystalline and the bidder shall submit appropriate certificates from national or international test labs

PV modules must qualify to IEC 61730 Part 9- requirements for construction & Part 2- requirements for testing, for safety qualification from national or international labs.

Each PV module must use a RF identification tag (RFID), which must contain the following information:

Name of the manufacturer of PV Module Name of the Manufacturer of Solar cells Month and year of the manufacture (separately for solar cells and module)

Country of origin (separately for solar cells and module)

I-V curve for the module

Peak Wattage,  $I_m$ ,  $V_m$  and FF for the module

Unique Serial No and Model No of the module

Date and year of obtaining IEC PV module qualification certificate

Name of the test lab issuing IEC certificate

Other relevant information on traceability of solar cells and module as per ISO 9000 series.

The RFID should be inside the module laminate

#### **BATTERY:-**

Battery shall be Li Ferro Phosphate (LiFePo<sub>4</sub>) with maximum Depth of Discharge 90%, the batteries should conform to the latest BIS /International standards. The battery shall be of Li ion phosphate storage batteries as per MNRE/BIS/IEC standards with control electronics, BMS, interconnecting wire/cables properly sealed. Should have designed battery management system (appropriate over charging, over heating deep discharge protection). Should be placed inside the luminary housing to omit the risk of theft.

Capacity of each battery must be 12.7V, 900Ah.

DOD shall be 90% i.e., at least 90% of the rated capacity of the battery should be between fully charged & load cut off conditions.

Battery terminal shall be provided with covers.

Suitable carrying handle shall be provided.

Bidder shall mention the design cycle life of batteries at 95%, 50% and 25% depth of discharge at ambient temperature up to 85-degree C.

The batteries shall be designed for operating in ambient temperature of site upto 55-degree C.

The self-discharge of batteries shall be less than 2% per month of rated capacity at 27-degree.

#### **LIGHT SOURCE:-**

The light source will be of white LED type the color temperature of white LEDs used in the system should be in the range of 4500-degree K-6500-degree K. Use of LEDs which emits ultraviolet light will not be permitted.

The illumination should be uniform without dark bands or abrupt variations, and soothing to the eye. Higher light output will be preferred. The light output from the white LED light source should be almost constant.

The lamps should be housed in an assembly suitable for outdoor use and shall comply with IP65. The LED housing should be made of pressure die cast aluminium having sufficient area for

heat dissipation and heat resistant poly carbonate fitted with pressurized die cast aluminium frame with SS screws. The temperature of heat sink should not increase more than 30-degree C above ambient temperature even after 82 hrs of continuous operation. This condition should be complied for the dusk to dawn operation of the lamps while battery operating at any voltage between the loads disconnect and charge regulation set point.

High power LED of minimum capacity 1 watt each capable to withstand maximum 9 amp driving current having lens angle greater than 120 degree shall be used. The LED LM 80 test report shall only be used.

The LED efficiency having minimum 980 lumen/watt.

All LED in circuit must be connected in series only. It must incorporate fail short mechanism in all LEDs

The LEDs used in the luminary should have life time more than 50,000hrs.

The lumen depreciation of LED shall not be more than 20% even after 50,000 burning hours.

Power consumption of each LED Luminary/Lighting unit shall not be more than 50 W (including LED Driver power loss).

The LED efficacy should be more than 200 lumen /watt.

#### **Other Parameters:-**

LED DC current regulation better than 3%.

Input-4 VDC

Driver Type- DC-DC (as per IEC6238)

CRI-90%Typical

Lighting quality- Free from glare and flickering and UV

Ambient temp-up to 50 deg.

DC to DC convertor efficiency>-90%

The connecting wires used inside the luminaries, shall be low smoke halogen free, fire retardant e-beam cable and fuse protection shall be provided at input side.

Auto resettable reverse polarity protection shall be provided

LED lighting unit shall comply with LM 80 and certificate should be submitted.

The make, model number, country of origin and technical characteristics of white LEDs used in the lighting system must be furnished.

The luminaries must have light distribution polar curve as per LM 90 test specifications.

#### **ELECTRONICS:-**

MPPT charge controller to maximize energy drawn from the Solar PV array. The MPPT charger shall be microcontroller based. The MPPT should have four stage charging facilities i.c. Bulk, Absorption, Float and Equalization. The auto equalization facilities for every (30+ 3 days) and provision to verify it during testing. The PV charging efficiency shall not be less than 90% and shall be suitably designed to meet array capacity. The charge controller shall confirm to IEC62093,

IEC 60068 as per specifications

- a) Protection against polarity reversal of PV array and battery, Over Current, Short Circuit, Deep Discharge, Input Surge Voltage, Blocking diode protection against battery night time leakage through PV Module.
- b) Electronics should operate ૫ volt and its Euro efficiency should be at least ૧૦%
- c) The system should have protection against battery overcharge and deep discharge conditions. The numerical values of the cut off limits of lower voltage should not be less than ૫ Volt
- d) The system should have protection against Microwave radar sensor auto Dimming system.
- e) Full protection against open circuit, accidental short circuit and reverse polarity should be provided.
- f) Charge controller shall have automatic dusk-dawn circuit based on SPV module as sensor for switching on/off the high mast light without manual intervention. The sensor must not get triggered by impulse lighting like lightning flashes and firecrackers.
- g) The self-consumption of the charge controller shall not be more than ૨૦ mA at rated voltage and rated current. Adequate protection shall also be incorporated under no-load conditions (i.e. when the system is ON & the load (LED Lamp is removed)
- h) The system should be provided with ૨ LED indicators: a green light to indicate charging in progress and a red LED to indicate deep discharge condition of the battery.  
The green LED should glow only when the battery is actually being charged.
- i) All capacitors shall be rated for max. temp. of ૧૦૫°C.
- j) Resistances shall preferably be made of metal film of adequate rating.
- k) Device shall have adequate thermal margin should be at least ૨૫ degree below the allowable junction temperature while operating at an ambient temperature of ૫૫-degree Cand full load.
- l) Fibre glass epoxy of grade FR ૮ or superior shall be used for PCB boards.

#### **MECHANICAL HARDWARE:-**

A galvanized metallic frame structure to be fixed on the pole to hold the SPV module(s). The frame structure should be fixed at ૩૦° from horizontal facing true south.

The pole should be hot dip Galvanized (The material of pole shall be as per specification of BSEN ૧૦૦૦૨૫, ISO૧૪૬૧).Iron Octagonal pole of ૦૯ Mtr. Height as per specification as under: ૦૯ M Long, Octagonal Raising lowering mast shaft in Single section Suitable for basic wind speed ૫૦ m/sec (૧૮૦ Km/Hr) complete with head frame, Luminaries carriage suitable to install

૬ nos. Luminaries, Solar Panels. There should be provision to install the type tested Winch inside the mast for raising & lowering of complete solar lighting system along with compact unit of modules through a mounting structure around the pole including hardware. The mast must be hot dip galvanized ૨૦-sided octagonal structure having Bottom A/F minimum Dia ૩૩૦ mm and top A/F Dia ૧૫૦ mm of ૩ mm thick. The high mast should have a designed life of ૨૫ years.

#### **INSTALLATION OF SYSTEM:-**

The system should be properly installed at site. The SPV module mounting structure along with telescopic octagonal pole should be properly grouted depending upon the location and requirement of the site. The grouting should be such that it should withstand the maximum wind

speed/storm of ૧૮૦ kmph. The pole should rest on a suitable RCC foundation, of (RCC Foundation minimum size of ૧૦૦ mm x ૧૦૦ mm x ૧૫૦૦ mm deep and ૬૦૦ mm above the ground level. must have min ૬ nos. foundation bolts of min ૧૦૦૦ mm & ૨૪mm dia.) Adequate space should be provided behind the PV module/array for allowing un-obstructed air flow for passive cooling. Cables of appropriate size should be used to keep electrical losses to a bare minimum. Care should be taken to ensure that the battery is placed with appropriate levelling on a structurally sound surface. The control electronics should not be installed directly above the battery. All wiring should be in a proper conduit or capping case. Wire should not be hanging loose. Any minor items which are not specifically included in the scope of supply but required for proper installation and efficient operation of the SPV systems is to be provided by the manufacturer as per standards.

**Warranties and Guarantees:-**

**Solar Modules:** Workmanship/ product replacement for ૧૦ years.

**Solar Modules:** ૧૦% power output for ૧૦ years & ૮૦% power output for ૨૫ years.

**BoS:** Parts and Workmanship for ૧૦ years, service for ૨૫ years.

**Power Plant Installation:** Workmanship for ૧૦ years, service or ૨૫ years.

**PV Array Installation:** Structural for ૨૫ years

Note:

1. MNRE/BIS approved SOLAR HIGH MAST LIGHT shall only be acceptable.
2. The bidders must submit the test certificates as provided by the approved NRE/BIS test labs.

૩..